

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 566 262

21 N° d'enregistrement national :

84 09768

51 Int Cl⁴ : A 61 C 5/04.

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 21 juin 1984.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 52 du 27 décembre 1985.

60 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

71 Demandeur(s) : Société dite : SATELEC, Société à res-
ponsabilité limitée. — FR.

72 Inventeur(s) : Jean-Louis Larrieu.

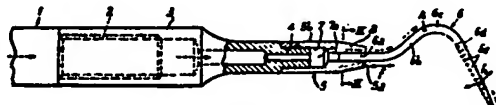
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : Cabinet Michel Bruder.

54 Appareil de traitement canalaire par ultrasons en odontologie.

57 La présente invention concerne un appareil de traitement
canaire par ultrasons en odontologie utilisable plus particuliè-
rement pour la mise en forme canalaire, le nettoyage et
l'obturation par condensation.

Cet appareil est caractérisé en ce que les moyens de
fixation de la lime pour l'alésage comprennent une embase 5
dans laquelle est engagée et maintenue une partie extrême 6a,
16a de la lime 6, 16 et qui est elle-même vissée et bloquée
sur un embout fileté 4 de la sonotrode vissée sur le transduc-
teur piézo-électrique, et l'embase 5 dont l'intérieur est relié, à
travers la pièce à main et le sonotrode, à une source de liquide
germicide, présente, sur une partie de sa longueur à partir de
son extrémité externe 5a, une fente radiale 8 débouchant dans
l'alésage 7 de l'embase et dans la surface latérale 5b de celle-
ci.



FR 2 566 262 - A1

La présente invention concerne un appareil de traitement canalaire par ultrasons en odontologie utilisable plus particulièrement pour la mise en forme canalaire, le nettoyage et l'obturation par condensation.

5 On connaît déjà des appareils de traitement canalaire comportant une pièce à main dans laquelle est logé un transducteur ultrasonore relié à un générateur de courant électrique alternatif, et des moyens pour fixer sur cette
10 pièce à main des inserts interchangeables tels que des limes, par exemple pour la finition de l'alésage d'un canal dentaire, en procédant à une désinfection du canal alésé par injection, dans celui-ci, d'un produit germicide liquide.

On conçoit qu'une telle façon de réaliser le traitement
15 canalaire est peu commode puisqu'elle exige d'aléser préalablement et mécaniquement le canal, afin d'assurer la finition et la désinfection sous ultrasons puis l'obturation, par différents moyens et techniques mis à la disposition du praticien pour cette opération finale.

20 La présente invention vise à remédier aux inconvénients des méthodes traditionnelles, manuelles ou mécaniques, qui nécessitent un temps opératoire particulièrement long, avec ou sans finition du canal par un procédé ultrasonore.

25 La présente invention offre la particularité d permettre d'aléser, de nettoyer et de désinfecter simultanément les canaux dentaires de la chambre pulpaire jusqu'à l'apex et de permettre également ultérieurement la condensation d'un matériau d'obturation tel que la gutta-percha.

30 Pour cela, cet appareil est pourvu de moyens particulièrement simples permettant de contrôler à volonté l'écoulement de liquide germicide en direction de la zone à traiter.

Le transducteur utilisé est piézo-électrique, ce qui
35 permet une grande précision et une efficacité remarquable pour chacune des phases du traitement, notamment pour l'alésage canalaire dont chacune des séquences se trouve ainsi considérablement limitée dans le temps. Par ailleurs

le nombre de limes utilisées s'en trouve réduit, ce qui constitue un avantage incontestable par rapport à la technique antérieure.

Cet appareil de traitement canalaire à vibrations ultrasonores comporte donc une pièce à main contenant un transducteur ultrasonore relié à un générateur de courant alternatif et des moyens pour fixer, sur cette pièce à main, différents inserts de traitement interchangeables, notamment un jeu de limes pour une opération d'alésage canalaire. Il est caractérisé en ce que les moyens de fixation des inserts comprennent une embase dans laquelle est engagée et maintenue une partie extrême de l'insert et qui est elle-même vissée et bloquée à l'extrémité du transducteur piézo-électrique. Cette embase dont l'intérieur est relié, à travers le transducteur, à une source de liquide germicide, présente, sur une partie de sa longueur à partir de son extrémité externe, une fente radiale débouchant dans l'alésage de l'embase de l'insert et sur la surface latérale de celle-ci de manière que cette fente constitue un passage en direction de l'insert pour le liquide germicide durant l'opération d'alésage.

L'appareil de traitement canalaire suivant l'invention permet d'assurer une injection modulable continue, à l'intérieur du système canalaire, d'un liquide germicide, pendant l'opération d'alésage, entre la lime et la paroi canalaire, le débit de liquide ainsi injecté pouvant être ajusté au moyen d'une vanne réglable. Par ailleurs du fait que le liquide germicide est injecté le long de la surface de la lime utilisée pendant l'alésage, lime qui est animée d'une vibration ultrasonore axiale et radiale, le liquide germicide présent sur cette lime est mis en cavitation et ceci assure une meilleure pénétration du liquide dans les anfractuosités et canaux accessoires.

La sonotrode utilisée pour la fixation de la lime pendant l'opération d'alésage peut être également démontée pour le montage d'autres types d'inserts, par exemple une sonde d'irrigation tubulaire remplaçant la lime par une

opération de lavage canalaire et l'évacuation de la boue dentinaire, son effet nettoyant et désinfectant étant renforcé par la cavitation du liquide.

Un autre type d'instrument, à savoir un insert de fouflage peut être monté sur le transducteur pour réaliser l'obturation canalaire, par condensation de gutta-percha ou tout autre matériau d'obturation.

On décrira ci-après, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de la présente invention, en référence au dessin annexé sur lequel :

La figure 1 est une vue en élévation, partiellement en coupe axiale, d'un appareil de traitement canalaire suivant l'invention, la lime étant représentée dégagée d'un canal dentaire.

La figure 2 est une vue en coupe transversale faite suivant la ligne II-II de la figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe axiale partielle du manchon-support et de la lime, lorsque cette dernière est engagée dans un canal dentaire pendant une opération d'alésage.

La figure 4 est une vue en élévation, partiellement en coupe, d'une sonde creuse d'irrigation pouvant être montée à la place de la lime.

Les figures 5 et 6 sont des vues en coupe longitudinale d'une dent, pendant l'obturation canalaire, respectivement au cours de la condensation latérale et de la condensation verticale du produit d'obturation.

La figure 7 est une vue en coupe axiale de l'embase et d'une variante d'exécution de la lime.

La figure 8 est une vue en élévation, partiellement en coupe, d'un insert de fouflage.

L'appareil de traitement canalaire suivant l'invention représenté sur les figures 1 à 3 comporte une pièce à main 1, de tout type connu, qui comprend un transducteur piézo-électrique (non représenté) relié un générateur de courant électrique alternatif (non représenté lui aussi). Ce transducteur se termine par un embout axial fileté 2, percé axialement et sur lequel peuvent être assemblés différents

inserts percés ou non percés. Ce transducteur peut être équipé ou non d'un adaptateur (sonotrode) pour permettre l'utilisation des limes. L'alésage de l'embase 5 de la lime comprend une première partie 7, de diamètre relativement grand, dans la paroi latérale de laquelle est aménagé un taraudage coopérant avec le filetage de l'embout 4. A cette partie 7 de l'alésage de grand diamètre fait suite une partie 7a de diamètre plus petit et qui débouche dans la face frontale externe 5a de l'embase 5. Dans cette partie 7a de petit diamètre est engagée et maintenue à force la queue 6a, de section polygonale, par exemple non limitatif carrée, de la lime 6. Par ailleurs une fente radiale 8 est prévue sur une partie de la longueur de l'embase 5, en partant de sa face frontale externe 5a. Cette fente radiale 8 fait com-

15 muniquer la partie 7a, de petit diamètre, de l'alésage et un certain tronçon de la partie 7 de plus grand diamètre avec la surface latérale externe de l'embase 5 et de la lime 6.

La lime 6 peut présenter les formes illustrées sur les figures 1 et 7:

20 1) En partant de l'embase 5 formant support pour la lime 6 (cas de la figure 1): cette dernière présente la queue rectiligne 6a à laquelle fait suite une branche curviligne ascendante 6b, puis un coude à concavité tournée vers le bas 6c, puis une branche descendante 6d de plus grande

25 longueur que la branche ascendante 6b et présentant sur sa périphérie des spires 6e par exemple, ou tout autre profil permettant l'opération d'alésage.

30 2) En partant de l'embase 5 formant support pour la lime 16 (cas de la figure 7) cette dernière présente une queue rectiligne 16a, à laquelle fait suite une branche curviligne 16c à concavité tournée vers le bas, puis une branche descendante 16d de longueur appropriée, présentant sur sa périphérie des spires 16e par exemple ou tout autre profil approprié.

Lorsque le transducteur piézo-électrique de la pièce à main 1 est alimenté en courant électrique alternatif, ce transducteur provoque des vibrations ultrasonores axiales qui sont transmises à l'ensemble des pièces solidaires les une des autres.

Du fait de leur forme particulière:

1) La lime 6 (figure 1): la vibration axiale de la queue 6a de cette lime 6, vibration représentée par la flèche f , se traduit, dans la zone de la branche descendante 6d où sont prévues les spires 6e, par exemple, ou tout autre profil permettant l'opération d'alésage, par une vibration transversale f_1 relativement importante et par contre une vibration axiale f_2 relativement faible, ceci étant dû à la présence d'un noeud au point A situé pratiquement à l'extrémité supérieure de la branche ascendante 6b.

Par contre lorsque la lime 6 est engagée dans un canal 9 d'une dent 10, la vibration axiale de la queue 6a de la lime 6 (représentée par la flèche f), est transmise à la branche descendante 6d de la lime. Cette branche 6d portant les spires 6e, par exemple, ou tout autre profil permettant l'opération d'alésage, vibre ainsi axialement et latéralement comme il est représenté par la flèche f_3 sur la figure 3.

2) La lime 16 (figure 7): la vibration axiale se transmet dans des conditions semblables au premier cas.

L'appareil de traitement canalair suivant l'invention permet d'assurer la désinfection du canal dentaire 9 soumis à l'opération d'alésage, sans avoir à sortir la lime 6 (ou 16) de ce canal. A cet effet l'intérieur de la pièce à main 1 qui est creuse, est relié à une source de liquide germicide par l'intermédiaire d'une vanne commandant l'alimentation de ce liquide. Lorsque l'on désire réaliser la désinfection du canal 9, il suffit d'ouvrir cette vanne si bien que le liquide germicide est introduit à l'intérieur de la pièce à main, il s'écoule axialement au travers de l'ensemble jusqu'à l'embase 5 de la lime 6. A ce moment, du fait de la présence de la fente radiale 8 prévue dans l'embase 5 de la lime, ce liquide peut s'écouler vers l'extérieur et progresser le long de la lime 6, comme il est indiqué par

les flèches en tiret sur les figures 1 et 3. Le liquide germicide peut ainsi s'écouler à travers les passages laissés libres entre la queue 6a de section droite carrée, ou autres profils, et la paroi circulaire de l'alésage 7a, l'un 5 ou l'autre de ces passages pouvant être utilisé indépendamment ou simultanément. L'écoulement du liquide germicide peut se poursuivre jusqu'à l'extrémité apicale de la lime, comme il apparaît sur la figure 3.

Il est possible de monter sur le transducteur piézo-
10 électrique,, à la place de l'embase 5 et de la lime 6, une sonde creuse d'irrigation (tubulaire) 11 telle que représentée sur la figure 4 lorsque l'on désire laver et désinfecter le canal dentaire 9 et en expulser la boue dentinaire formée durant l'opération d'alésage. Cette sonde creuse 11
15 comporte une embase 11a dans laquelle est formé un alésage taraudé 11b pouvant venir se visser sur le transducteur 2. La sonde creuse est percée axialement de part en part d'un conduit 12 qui débouche à l'extrémité très fine 11c de celle-ci destinée à être introduite à l'intérieur du canal
20 dentaire 9 et dont la forme et l'extrémité apicale favorisent la pénétration du liquide et sa mise en cavitation, en évitant tout refoulement apical de boue dentinaire et permettant ainsi l'élimination de celle-ci.

Pour assurer l'obturation canalaire on peut monter,
25 sur le transducteur, un insert de foulage plein 13, tel qu'illustré sur la figure 8 et dont seule la partie apicale est représentée sur les figures 5 et 6. Cet insert de foulage 13 peut être introduit dans le canal dentaire 9 consécutivement à la mise en place du maître cône de gutta-percha
30 14 dans le premier stade de l'opération dans le canal 9. Lorsque l'insert de foulage 13 est mis en vibration, il se produit, par suite de ces vibrations, un échauffement du cône de gutta-percha 14 et un ramollissement de celui-ci si bien que l'on obtient une condensation latérale de la
35 gutta-percha avec une pression minime. On peut ensuite, en utilisant le même instrument et comme il est représenté sur la figure 6, condenser verticalement la gutta ainsi ramolli 14 en la foulant au moyen de l'insert 13, ce dernier n'étant

alors soumis à aucune vibration ultrasonore. La forme de ce dernier permet aussi d'introduire de nouveaux cônes pour terminer l'obturation par condensation mixte.

REVENDEICATIONS

1.-Appareil de traitement canalaire à vibrations ultrasonores comportant une pièce à main contenant un transducteur piézo-électrique relié à un générateur de courant alternatif et des moyens pour fixer, sur cette pièce à main, des instruments interchangeables tels que, notamment, des limes pour une opération d'alésage et de désinfection d'un canal dentaire, caractérisé en ce que les moyens de fixation de la lime pour l'alésage comprennent une embase (5) dans laquelle est engagée et maintenue une partie extrême (6a,16a) de la lime (6,16) et qui est elle-même vissée et bloquée sur un embout fileté (4) de la sonotrode vissée sur le transducteur piézo-électrique, et l'embase (5) dont l'intérieur est relié, à travers la pièce à main et la sonotrode, à une source de liquide germicide, présente, sur une partie de sa longueur à partir de son extrémité externe (5a), une fente radiale (8) débouchant dans l'alésage (7) de l'embase (5) et dans la surface latérale (5b) de celle-ci de manière que cette fente constitue un passage en direction de la surface latérale de la lime pour un liquide germicide humectant la surface latérale de la lime (6,16) pendant l'opération d'alésage.

2.- Appareil suivant la revendication 1 caractérisé en ce que l'embase (5) de la lime comprend un alésage en deux parties de diamètres différents, à savoir une première partie (7) de grand diamètre dans laquelle est ménagé un taraudage coopérant avec le filetage de l'embout (4), et une seconde partie (7a) de petit diamètre débouchant dans la face frontale externe (5a) de l'embase (5) et dans laquelle est engagée et maintenue à force la partie extrême ou queue (6a,16a), de section polygonale, de la lime (6,16).

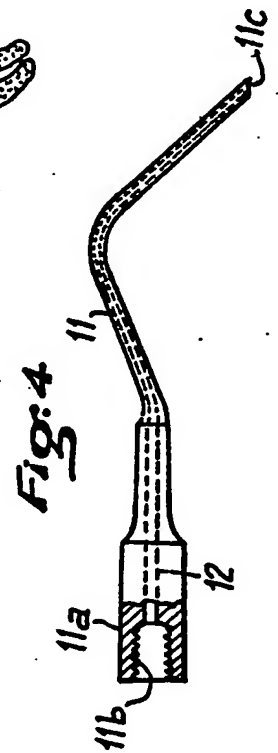
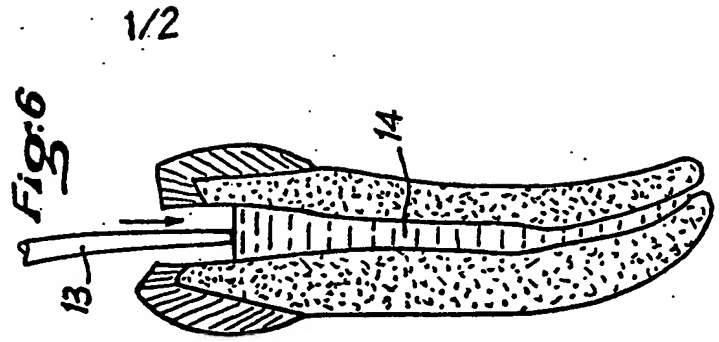
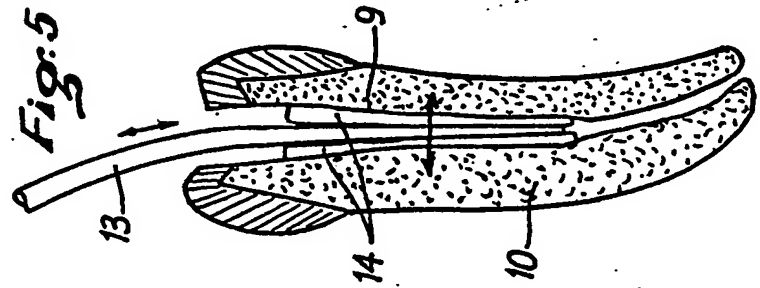
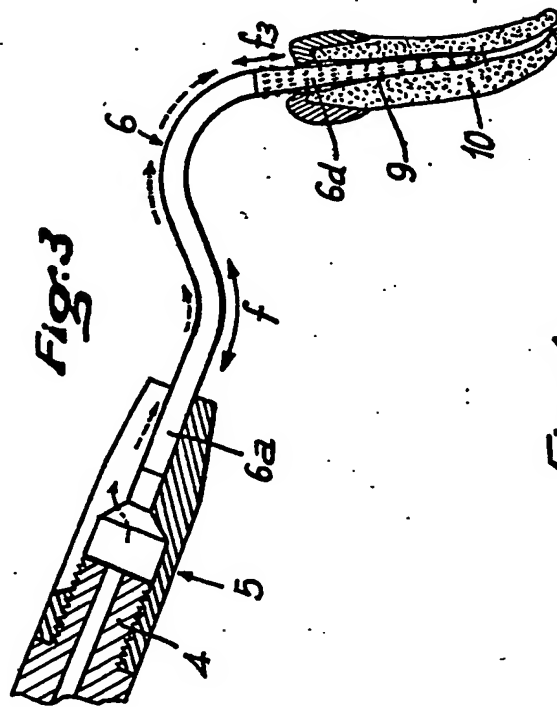
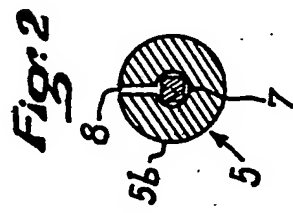
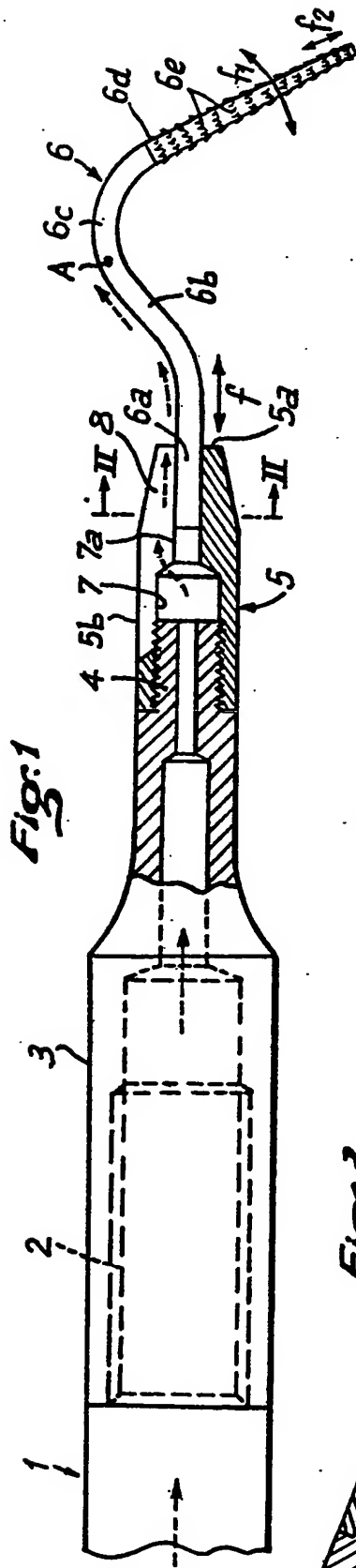
3.- Appareil suivant la revendication 2 caractérisé en ce que la fente radiale (8) fait communiquer la partie (7a), de petit diamètre, de l'alésage et un certain tronçon de la partie (7) de plus grand diamètre avec la surface latérale externe (5b) l'embase (5) de la lime..

4.- Appareil suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la lime (6) comprend une queue rectiligne (6a) à laquelle fait suite une branche curviligne ascendante (6b), puis un coud à
5 concavité tournée vers le bas (6c), puis une branche descendante (6d) de plus grande longueur que la branche ascendante (6b), et présentant sur sa périphérie des spires (6e) par exemple ou tout autre profil permettant l'opération d'alésage.

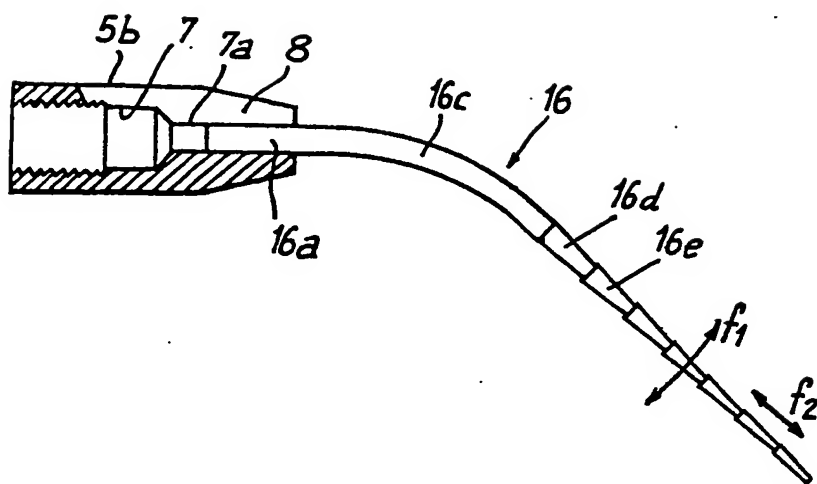
10 5.- Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la lime (16) comprend une queue rectiligne (16a) à laquelle fait suite une branche curviligne (16c) de concavité tournée vers le bas, puis une
15 branche descendante (16d) de longueur appropriée et présentant sur sa périphérie des spires (16a) par exemple ou tout autre profil permettant l'opération d'alésage.

6.- Appareil suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'une sonde creuse d'irrigation (11) de forme et de dimension appropriées peut
20 être vissée sur l'embout fileté (2) du transducteur piézo-électrique à la place de la sonotrode et de la lime (6,16).

7.- Appareil suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'un insert de fouflage (13) peut être engagé et maintenu sur l'embout fileté (2) du transducteur piézo-électrique, à la place de la
25 sonotrode ou de la lime (6), pour assurer l'obturation canalaire par condensation de gutta-percha ou de tout autre matériau d'obturation.



2/2

Fig. 7*Fig. 8*